

关系 for(var i=0; i

请输入关键字

检索

联系我们网站地图邮箱登录会议信息在线调查English中国科学院



中国科学院半导体研究所
Institute of Semiconductors, Chinese Academy of Sciences



[首页](#) | [所情概况](#) | [机构设置](#) | [科研成果](#) | [杰出人才](#) | [国际交流](#) | [院地合作](#) | [研究生教育](#) | [创新文化](#) | [党建工作](#)

您现在的位置: [首页](#) > [新闻动态](#) > [科研进展](#)

半导体所在微机电射频谐振器件研究方面取得系列进展

2010-12-16 | [【大 中 小】](#)

在科技部和中国科学院的大力支持下, 半导体研究所集成技术工程研究中心相关课题组多年来致力于射频谐振器件以及相关的测试表征系统的研制工作, 在谐振器构型、微纳加工工艺、器件测试方法研究和测试系统组建等方面取得了系列的科研进展。

微机电系统(MEMS)是指利用微纳加工技术制作的、同时具有机械组元和电子组元的小型化器件或系统。另外, 以集成电路为代表的现代电子工业的发展遭遇到了特征尺度进一步小型化的瓶颈, 其中关键问题之一是, 利用IC工艺或与IC兼容的微纳加工工艺, 不能在同一电路芯片上制作出满足特性要求的小型化的电感、电容等构成的谐振器件。目前的解决方案通常是采用片外组元, 这无疑增加了器件成本和体积, 并且不利于高频信号的处理。

微机电高频/射频谐振器件是解决这一难题的最佳技术途径, 它以换能原理为基础, 将输入的电信号转换为机械结构振动的机械信号, 并由该机械结构对电信号进行选频、滤波等操作, 在输出端将此机械信号转换为相应的电信号输出。研究具有高品质因子Q值的MEMS谐振器并进而发展出新型电路、器件和系统, 将从根本上影响甚至极大地改变射频器件和产业的发展。欧美各国从上世纪九十年代起, 长期支持射频MEMS谐振器件的研发, 2006年研制出了最高频率达125 MHz的MEMS振荡器。

高Q值高频/射频微纳谐振器件的研究具有很强的应用技术背景。以射频收发组件为例, 它由天线、放大器、滤波器、混频器和振荡器等5个基本射频器件组成; 其单片化、小型化、低功耗化以及低成本化是射频器件和产业发展的必然趋势, 也是构建无线传感器网络等高端应用的重要基础。实现这5个器件更小、更轻以及能耗更低的最大瓶颈在于振荡器和滤波器的发展改善。

发展射频MEMS谐振器件的难点和关键点在于: (1) 工作于射频频段新型谐振器的构型设计, 以及相应的微纳加工工艺的探索; (2) 高品质因子Q值的实现; (3) 针对MEMS谐振器件低维、小尺度特点的, 特殊的测试表征方法和测试系统的开发和研制。

针对MEMS研究领域这一重要发展动向, 半导体研究所自2004年起开展了高频/射频谐振器件以及相关的测试表征系统的研制工作。他们在谐振器构型、微纳加工工艺、器件测试方法研究和测试系统组建等一系列方面开展了深入系统的研究工作, 取得了系列的科研进展, 制作出了基频150 MHz、Q值高于104的新型圆盘谐振器原型器件(见图1), 研制了具有自主知识产权的、高频/射频MEMS谐振器件的宽频谱测试表征系统(最高可测试频率6 GHz)(见图2)。已申请国家专利4项(另外有2项正在申请)、发表文章8篇。

半导体研究所在高频/射频谐振器原型器件的制作, 以及相关测试表征系统的研制方面的进展, 必将对我国射频MEMS器件研究及相关领域的发展起到一定推动作用。

新闻动态

- [▣ 图片新闻](#)
- [▣ 综合新闻](#)
- [▣ 学术交流](#)
- [▣ 科研进展](#)
- [▣ 黄昆半导体科学技术论坛](#)



所长信箱
DIRECTOR-MAIL

- [图书信息中心](#)
- [半导体学报](#)
- [黄昆科学奖](#)
- [半导体之声](#)
- [政务公开](#)
- [科学传播](#)
- [所级中心](#)

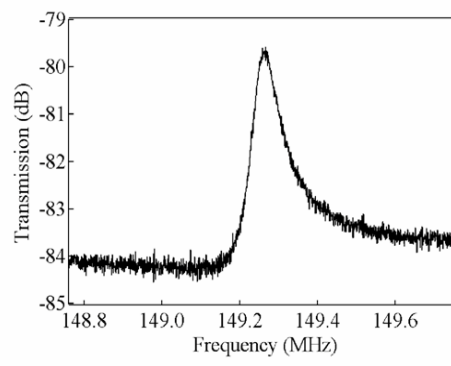
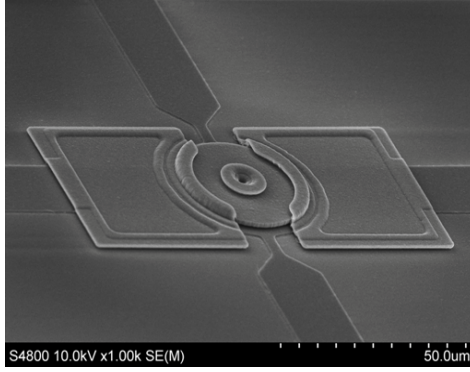


图1.研制的新型圆盘型谐振器原型器件及其测试结果

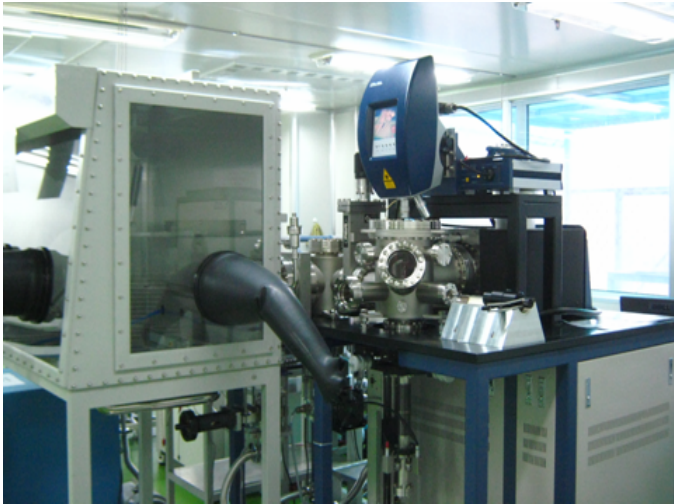


图2. 研制的高频/射频MEMS谐振器件的宽频谱测试表征系统

[附件下载>>>> 已申请的专利和发表的文章.doc](#)